

РСТ

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

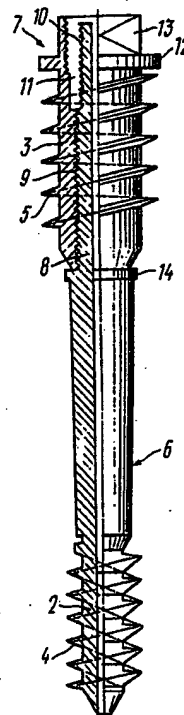
(51) Международная классификация изобретения ⁵ : A61B 17/58	A1	(11) Номер международной публикации: WO 91/09572 (43) Дата международной публикации: 11 июля 1991 (11.07.91)
<p>(21) Номер международной заявки: PCT/SU89/00328</p> <p>(22) Дата международной подачи: 21 декабря 1989 (21.12.89)</p> <p>(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): БАКИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ [SU/SU]; Баку 370007, ул. Аббаса Сахата, д. 32 (SU) [BAKINSKY NAUCHNO-IS-SLEDOVATELSKY INSTITUT TRAVMATOLOGII I ORTOPEDIИ, Baku (SU)].</p> <p>(72) Изобретатели; и</p> <p>(75) Изобретатели / Заявители (только для US): ИСМАЙЛОВ Октай Аскер оглы [SU/SU]; Баку 370001, ул. Полукина, д. 29, кв. 1 (SU) [ISMAILOV, Oktai Asker ogly, Baku (SU)]. АЛИ-ЗАДЕ Вагиф Алекперович [SU/SU]; Баку 370110, ул. Дружбы Молодёжи, д. 5, кв. 40 (SU) [ALI-ZADE, Vagif Alekperovich, Baku (SU)]. ИСМАЙЛОВ Музакир</p>	<p>Исаг оглы [SU/SU]; Баку 370087, 22 Нагорная ул., д. 3, кв. 13 (SU) [ISMAILOV, Muzakir Isag ogly, Baku (SU)]. СЕЙДОВА Агигат Али кызы [SU/SU]; Баку 370010, ул. Хагани, д. 36, кв. 12 (SU) [SEIDOVA, Agigat Ali kuzu, Baku (SU)].</p> <p>(74) Агент: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР; Москва 103735, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [THE USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)].</p> <p>(81) Указанные государства: АТ (европейский патент), БЕ (европейский патент), СН (европейский патент), ДЕ* (европейский патент), FR (европейский патент), GB (европейский патент), IT (европейский патент), JP, LU (европейский патент), NL (европейский патент), SE (европейский патент), US.</p> <p>Опубликована С отчетом о международном поиске.</p>	

(54) Title: COMPRESSING SCREW FOR OSTEOSYNTHESIS

(54) Название изобретения: КОМПРЕССИРУЮЩИЙ ВИНТ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА

(57) Abstract

A compressing screw to be used for treating fractures of the neck of the femur comprises a rod (1), whose distal (2) and proximal (3) ends are provided with a thread of the same direction. The thread (4) of the distal end (2) is double-helical and its angle of pitch is larger and the height of its ridges is smaller than those of the thread (5) of the proximal part (3).



BEST AVAILABLE COPY

* Впредь до нового объявления, указание «ДЕ» в международных заявках с датой международной подачи до 3 октября 1990г. будет иметь эффект на территории Федеративной Республики Германии, исключая территорию бывшей ГДР.

Компрессирующий винт используется для лечения переломов шеек бедра и содержит стержень (1), имеющий дистальный (2) и проксимальный (3) концы, выполненные с резьбами одинакового направления. Резьба (4) дистального конца (2) выполнена двухзаходной с углом наклона витков большим, и с высотой гребня витков меньшей, чем угол наклона и высота гребня витков резьбы (5) проксимального участка 3.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AT	Австрия	ES	Испания	MG	Мадагаскар
AU	Австралия	FI	Финляндия	MN	Монголия
BB	Барбадос	FR	Франция	ML	Мали
BE	Бельгия	GA	Габон	MR	Мавритания
BF	Буркина Фасо	GB	Великобритания	MW	Малави
BG	Болгария	GN	Гвинея	NL	Нидерланды
BJ	Бенин	GR	Греция	NO	Норвегия
BR	Бразилия	HU	Венгрия	PL	Польша
CA	Канада	IT	Италия	RO	Румыния
CF	Центральноафриканская Республика	JP	Япония	SD	Судан
CG	Конго	KP	Корейская Народно-Демо- кратическая Республика	SE	Швеция
CH	Швейцария	KR	Корейская Республика	SN	Сенегал
CI	Кот д'Ивуар	LI	Лихтенштейн	SU	Советский Союз
CM	Камерун	LK	Шри Ланка	TD	Чад
DE	Германия	LU	Люксембург	TG	Того
DK	Дания	MC	Монако	US	Соединенные Штаты Америки

КОМПРЕССИРУЮЩИЙ ВИНТ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА

Область техники

Настоящее изобретение относится к области медицины, а более конкретно касается компрессирующего винта для остеосинтеза, используемого в травматологии при лечении различных переломов. С наибольшим успехом настоящее изобретение используется для лечения переломов шеек бедра.

Предшествующий уровень техники

- 10 Известен компрессирующий винт (SU , А, 843967), состоящий из ступенчатого стержня, на дистальном и проксимальном концах которого выполнены резьбы с различными шагами, причем диаметры концов винта выбраны в соответствии с соотношением $d_1 / d_2 = 3/4$, где d_1 - диаметр дистального конца, d_2 - диаметр ступени проксимального конца. Выполнение винта из единого стержня обеспечивает ему необходимую жесткость в процессе введения и после введения в кость.

- 20 Однако такой конструкции винт трудно вводить (ввинчивать) в отломки костей вследствие того, что притягивание дистального конца осуществляется со скоростью большей, чем необходимо, что приводит к компрессии между отломками до того, как винт полностью войдет в кость. Дальнейшее его ввинчивание уже требует значительных физических усилий и приводит к нарушению структуры костей в области резьбовых участков дистального или проксимального концов. Указанные соотношения диаметров стержня между резьбовыми участками не являются достаточными для резьб с разным шагом, так как не определяют площади суммарных опорных поверхностей обоих резьб, что также не способствует облегчению ввода такого винта в отломки костей. Все это удлиняет процесс образования костной мозоли и соответственно процесс лечения перелома.

- 30 Известен также компрессирующий винт (SU , А, 1209194), стержень которого состоит из трех элементов. Дистального элемента с резьбой на конце, проксимального элемента со своей резьбой на конце и резьбового элемента для соединения первых двух элементов. Причем резьбы

- 2 -

на первых двух элементах выполнены одного направления с разными шагами, а третий элемент выполнен с резьбой обратного направления и вворачивается в дистальный элемент, имеющий ответную третьему элементу обратную резьбу. Передача крутящего момента передается от проксимального элемента дистальному при помощи специального разъемного соединения, имеющего спиральный кулачок, высота которого выполнена меньше шага резьбы проксимального конца для обеспечения удаления последнего из разъема при вращении после образования костной мозоли в месте перелома.

Недостатком такого винта являются малая его поперечная и изгибная жесткость вследствие того, что данный винт состоит из трех сочлененных элементов, между которыми имеются естественные зазоры, допускающие возможность их смещения относительно друг друга. Кроме того, данное конструктивное исполнение винта имеет малую длину сочленения проксимального и дистального элементов, то есть длина сочленения является меньше шага резьбы проксимального конца и равна высоте спирального кулачка. Недостаточная жесткость винта приводит к неустойчивости положения костных отломков относительно друг друга и приводит к удлинению сроков образования костной мозоли и всего процесса лечения переломов.

Раскрытие изобретения

В основу настоящего изобретения поставлена задача создания компрессирующего винта для остеосинтеза с таким конструктивным его выполнением, которое обеспечило бы легкий ввод его в соединяемые отломки костей и прижатие их друг к другу с заданным усилием без повреждения отломков, что в конечном итоге ускорит образование костной мозоли.

Поставленная задача решается тем, что в компрессирующем винте для остеосинтеза, содержащем стержень с дистальным и проксимальным концами, выполненными разного диаметра и имеющими резьбу одного направления, согласно изобретению, резьба дистального конца стержня выполнена

- 3 -

по меньшей мере двухзаходной с углом наклона витков
большим, чем угол наклона витков резьбы проксимального
конца, и с высотой гребня витков меньшей, чем высота
5 гребня витков резьбы проксимального конца.

Благодаря такому конструктивному выполнению винта
обеспечивается легкость его введения в отломки костей
и возможность управления, благодаря различным углам
подъема витков резьбовых элементов винта и высотам
10 гребней резьб, процессом приближения отломков костей и
их компрессией в зависимости от таких изменяемых пара-
метров для различных типов костей, как длина введения
винта, расстояние между отломками и усилие компрессии
в месте излома. Все это способствует ускорению образо-
15 вания костной мозоли между отломками и как следствие
сокращению сроков лечения.

При лечении переломов посредством предлагаемого
винта, которые требуют последующего его извлечения,
целесообразно использовать компрессирующий винт, стер-
20 жень которого образован из двух сочлененных между со-
бой резьбовым соединением частей, при этом одна из ча-
стей стержня, являющаяся дистальным концом, выполнена
с хвостовиком, размещенным в другой части, являющейся
проксимальным концом, и имеющим по его длине два резь-
25 бовых участка, на первом из которых, расположенном бли-
же к дистальному концу, резьба выполнена с шагом и нап-
равлением одинаковым с шагом и направлением резьбы про-
ксимального конца, а на втором участке резьба выполнена
с направлением, противоположным направлению резьбы дис-
30 тального конца, причем диаметр хвостовика на втором ре-
зьбовом участке выполнен меньшим, чем диаметр хвостови-
ка на первом резьбовом участке.

Благодаря такому конструктивному выполнению комп-
рессирующий винт имеет большую жесткость, так как он
35 состоит всего из двух элементов, связанных между собой
резьбовым участком значительной длины и свинченных до
упора. Такое исполнение обеспечивает хорошую стабиль-
ность положения отломков костей относительно друг друга

- 4 -

и позволяет благодаря этому сократить до минимума
начало образования костной мозоли и ее дальнейшее
развитие. Это обстоятельство в конечном итоге сокра-
5 щает сроки сращивания отломков костей и время лечения.
Кроме того, такая конструкция предлагаемого компрес-
сирующего винта позволяет: сократить время нахождения
больного под наркозом и всей операции по извлечению
винта из сращенной кости, так как извлечение винта
10 состоит всего из двух действий, равных количеству эле-
ментов винта; исключить травматичность, так как при
вывинчивании дистального элемента его резьбовой учас-
ток, имеющий меньший диаметр, исключает контактирова-
ние с диафизарным участком проксимальной области кос-
15 ти.

Краткое описание чертежей

В последующем изобретение поясняется подробным
описанием конкретных примеров его выполнения со ссыл-
кой на прилагаемые чертежи, на которых:

20 фиг.1 изображает общий вид компрессирующего вин-
та, согласно изобретению, с частичными вырывами;

фиг.2 - другой вариант компрессирующего винта,
согласно изобретению, с частичным продольным разрезом;

25 фиг.3 - дистальный конец стержня с хвостовиком
компрессирующего винта по фиг.2;

фиг.4 - проксимальный конец стержня компрессиру-
ющего винта по фиг.2.

Лучшие варианты осуществления изобретения

Предлагаемый компрессирующий винт для остеосинте-
30 за содержит стержень I (фиг.1) с дистальным 2 и прокси-
мальным 3 концами, выполненными диаметром D и D_I соот-
ветственно, причем желательно, чтобы величина диаметра
 D_I проксимального конца 3 не превышала диаметр D диста-
льного конца 2 ≈ 7 мм. На дистальном 2 и проксимальном 3
35 концах выполнены резьбы 4 и 5 соответственно одного
направления, причем резьба 4 дистального конца 2 выпол-
нена многозаходной, например двухзаходной, как показано
на фиг.1, или трехзаходной с углом α_I наклона витков

- 5 -

большим, например не более 5^0 , чем угол α_2 наклона витков резьбы 5 проксимального конца 3.

5 Высота h_1 гребня витков резьбы 4 дистального конца 2 выполнена меньшей, например, не менее 0,1 мм, чем высота h_2 гребня витков резьбы 5 проксимального конца. Такой компрессирующий винт целесообразно использовать для лечения переломов шейки бедра или

10 ключицы у больных, возраст которых выше 60 лет без его последующего удаления.

При лечении переломов с последующим удалением винта целесообразно использовать предлагаемый компрессирующий винт, показанный на фиг.2, который выполнен из двух частей 6 и 7, сочлененных между собой резьбовым соединением. Часть 6 стержня, являющаяся дистальным концом 2 с резьбой 4, выполнена с хвостовиком 8, размещенным в части 7 стержня, являющимся проксимальным концом 3 с резьбой 5. На участке хвостовика 8, размещенным в части 7 стержня, по его длине выполнены

15 два резьбовых участка 9 (фиг.3) и 10. Первый участок 9 резьбы, расположенный ближе к дистальному концу 2, выполнен многозаходным с шагом и направлением, одинаковым шагу и направлению резьбы 5 (фиг.2 и 4) проксимального конца 3.

20 Второй участок 10 (фиг.3) резьбы выполнен с направлением витков, противоположным направлению витков резьбы 4 дистального конца 2. Диаметр D_2 хвостовика 8 со вторым резьбовым участком 10 выполнен меньшим, чем диаметр D_3 хвостовика 8 с первым резьбовым участком 9,

25 в результате между хвостовиком 8 и частью 7 (фиг.2) стержня образована кольцевая полость II, исключаящая повреждения резьбы 10 при соединении частей 6 и 7 стержня.

30 Само собой разумеется, что на внутренней поверхности части 7 (фиг.4) стержня, которая выполнена полым, выполнена ответная резьба 9, а для сочленения с резьбовой частью 9 (фиг.2,4) хвостовика 8.

35 Проксимальный конец 3 (фиг.1 и 2) компрессирующего

- 6 -

винта имеет кольцевой бурт I2 для упора ключа при
ввинчивании обоих вариантов винтов или отвинчивании
съемного варианта (по фиг.2) и четырехгранный конец
5 I3 для ключа, используемого для передачи потребного
момента вращения этого винта в отломки костей.

На хвостовике 8 (фиг.2) также предусмотрен коль-
цевой бурт I4 для упирания в него в конечном положении
проксимального конца 3 перед ввинчиванием всего винта
10 в отломки костей.

Само собой разумеется, что в зависимости от типа
костей, места и характера перелома, величины расстоя-
ния между отломками и необходимой длины проведения
винта через отломки, используются различного типораз-
15 мера компрессирующие винты, выполненные согласно изо-
бретению, соотношения описанных выше параметров в ко-
торых будут иметь свои конкретные значения для каждо-
го конкретного перелома.

Лечение переломов посредством компрессирующего
20 винта, выполненного в соответствии с фиг.1, осущест-
вляется следующим образом.

Производится сопоставление отломков относительно
друг друга и вводится центральная спица. Затем в пред-
варительно просверленный вдоль центральной спицы сту-
25 пенчатый костный канал вводят стержень I, осуществляя
его вращение за конец I3. Вследствие того, что угол
подъема витков резьбы 4 конца 2 больше, чем у витков
резьбы 5 конца 3, а высота гребня витков резьбы 4 ме-
ньше высоты гребня витков резьбы 5, обеспечивается об-
30 легчение ввинчивания винта в кости. При этом выполне-
ние резьбы 4 конца 2 двух- или трехзеходной позволяет
обеспечивать компрессию отломков и повышает надежность
одномоментной фиксации костных фрагментов.

Лечение переломов посредством компрессирующего
35 винта, выполненного в соответствии с фиг.2, осуществля-
ется после образования ступенчатого канала в костных
отломках с помощью бура с соответствующими диаметрами.

Проксимальный конец 3 навинчивают с помощью резьбы

- 7 -

5 9а на резьбу 9 хвостовика 8 до упора в бурт 14 и, вращая ключом за четырехгранный участок 13, вводят винт в место излома. Вследствие разности углов подъема витков резьб 4 и 5 при вращении происходит стыковка и компрессия отломков кости. После нароста костной мозоли производят удаление винта. Ключом, надетым на конец 13, производят отвинчивание части 7 стержня с проксимальным концом 3. При вращении части 7 происходит одновременное его осевое перемещение относительно хвостовика 8 стержня 6 и проксимальной части кости. Вследствие того, что шаги резьбы 4 и резьб 9 и 9а одинаковы, происходит синхронизация продвижения проксимального конца 3 без дополнительных сопротивлений, исключаящих травматичность, то есть резьба 5 относительно кости, а резьба 9а - относительно хвостовика 8 стержня 6.

10 После удаления части 7 с проксимальным концом 3 из кости другой ключ, имеющий резьбу, ответную резьбе участка 10 хвостовика, надевают на хвостовик 8 и обратным вращением этого ключа заворачивают его на этот участок 10 и продолжают вращение. Вследствие противоположности направлений резьбы 4 дистального конца и резьбы участка 10 происходит отворачивание части 6 с 25 дистальным концом 2 из глубинной части кости.

Применение предлагаемого компрессирующего винта позволяет:

30 сократить время начала образования костной мозоли на 10-15%;
уменьшить до 20% времени нахождения винта у больного до начала операции по его удалению.

Кроме того, ввиду уменьшения количества деталей компрессирующего винта, сокращается время проведения операции по его удалению.

35 Промышленная применимость

Предлагаемый компрессирующий винт используется в травматологии при лечении различных переломов, в том числе и переломов шеек бедра.

- 8 -

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 I. Компрессирующий винт для остеосинтеза, содержащий стержень (1) с дистальным (2) и проксимальным (3) концами, выполненными разного диаметра и имеющими резьбу (4 и 5 соответственно) одного направления, отличающийся тем, что резьба (4) дистального конца (2) стержня (1) выполнена по меньшей мере двухзаходной с углом наклона витков большим, чем угол наклона витков резьбы (5) проксимального конца (3), и с высотой гребня витков меньшей, чем высота гребня витков резьбы (5) проксимального конца (3).

10 2. Компрессирующий винт по п.1, отличающийся тем, что при выполнении стержня (1) из двух сочлененных между собой резьбовым соединением частей (6 и 7), одна из частей (6) стержня, являющаяся дистальным концом (2), выполнена с хвостовиком (8), размещенным в другой части (7), являющейся проксимальным концом (3), и имеющим по его длине два резьбовых участка (9 и 10), на первом (9) из которых, расположенном ближе к дистальному концу (2), резьба выполнена с шагом и направлением, одинаковым с шагом и направлением резьбы (5) проксимального конца (3), а на втором участке (10) резьба выполнена с направлением, противоположным направлению резьбы (4) дистального конца (2), причем диаметр хвостовика (8) на втором резьбовом участке (10) выполнен меньшим, чем диаметр хвостовика на первом резьбовом участке (9).

1/3

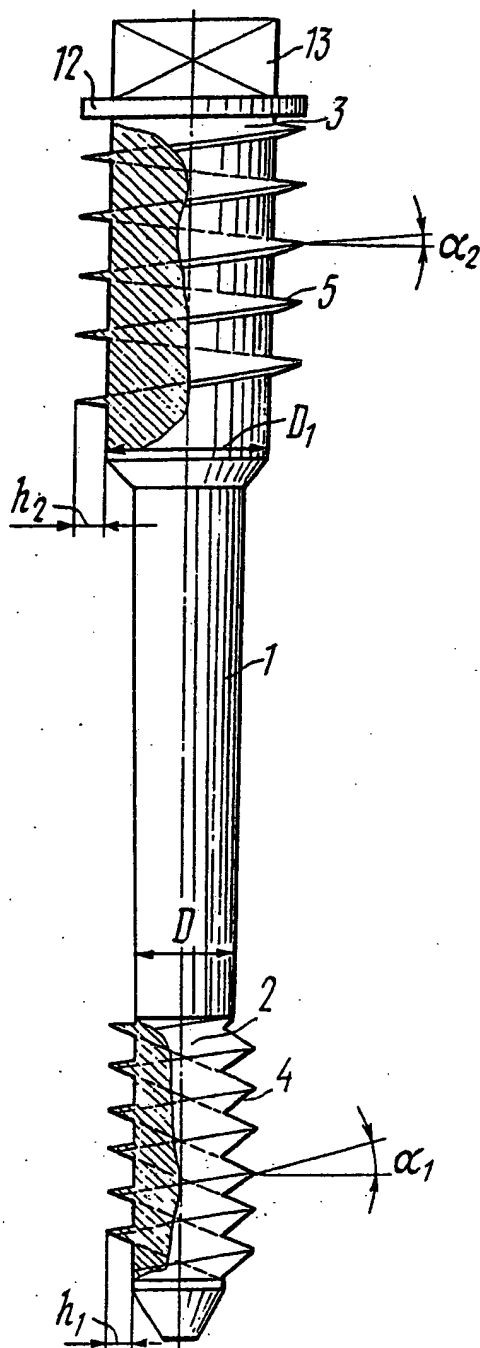


FIG. 1

2/3

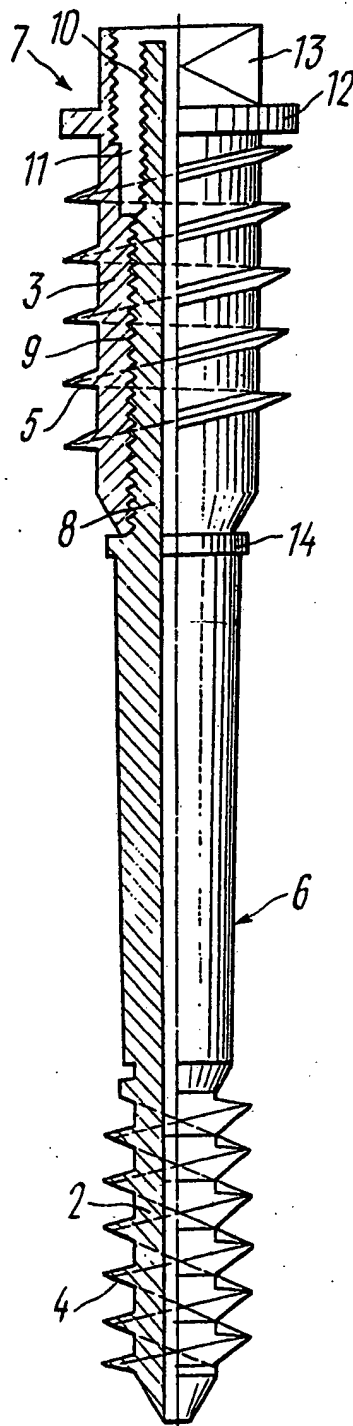


FIG. 2

3/3

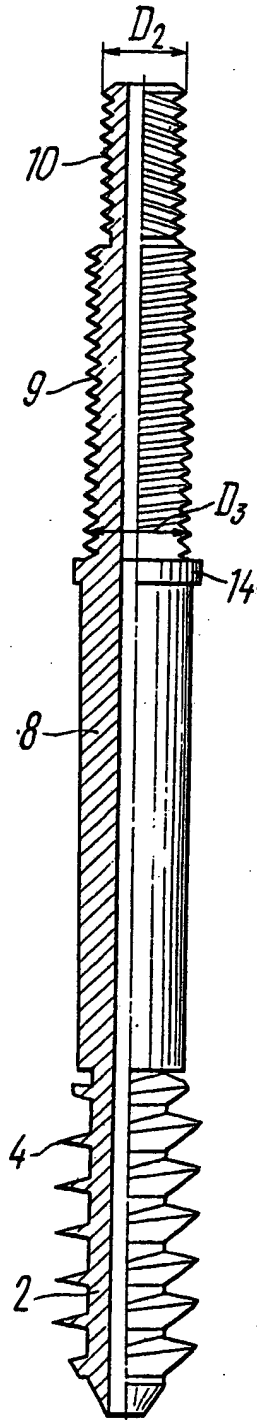


FIG. 3

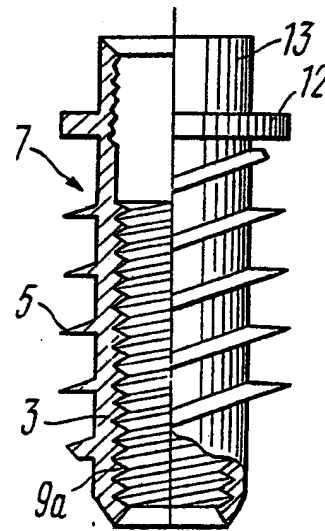


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

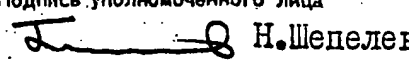
International Application No PCT/SU 89/00328

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC ⁵ A61B 17/58		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched †		
Classification System	Classification Symbols	
IPC ⁵	A61B 17/18, 17/56, 17/58, 17/60, A61F 1/24	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ‡		
Category *	Citation of Document, † with indication, where appropriate, of the relevant passages ‡	Relevant to Claim No. ‡
A	US, A, 4016874 (E.J. MAFFEI et al.) 12 April 1977 (12.04.77), the claims, figures 2, 21	1
--		
A	US, A, 2381050 (M.F. HARDINGE), 7 August 1945 (07.08.45), the claims figure 5	2
--		
A	US, A, 3051169 (GUSTAF-BERTILL, L. GRATH), 28 August 1962 (28.08.62), the claims figs. 1,2	2
--		
A	US, A, 4259072 (KYOTO CERAMIC CO. LTD.) 31 March 1981 (31.03.81), the claims, figure 5	2

* Special categories of cited documents: † "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
26 July 1990 (26.07.90)		28 August 1990 (28.08.90)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
ISA/SU		

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU 89/00328

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все) ⁶		
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ 5 - A61B 17/58		
II. ОБЛАСТИ ПОИСКА		
Минимум документации, охваченной поиском ⁷		
Система классификации	Классификационные рубрики	
МКИ ⁵	A61B 17/18, 17/56, 17/58, 17/60, A61F 1/24	
Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска ⁸		
III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА ⁹		
Категория*	Ссылка на документ ¹⁰ , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска ¹²	Относится к пункту формулы № ¹³
A	US, A, 4016874 (E. J. MAFFEIN другие), 12 апреля 1977 (12.04.77), формула, фиг. 2, 21.	1
A	US, A, 2381050 (M. G. HARDINGE), 7 августа 1945 (07.08.45), формула, фиг. 5	2
A	US, A, 3051169 (GUSTAF-BERTIL L. GRATH), 28 августа 1962 (28.08.62), формула, фиг. 1, 2	2
A	US, A, 4259072 (KYOTO CERAMIC CO., LTD.), 31 марта 1981 (31.03.81), формула, фиг. 5	2
* Особые категории ссылочных документов ¹⁴ :		
.A* документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска.		
.E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.		
.L* документ, подвергнувший сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано).		
.O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д.		
.P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты истечения первоначального приоритета.		
.T* более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение.		
.X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем.		
.Y* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего знаниями в данной области техники.		
& документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.		
IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА		
Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске	
26 июля 1990 (26.07.90)	28 августа 1990 (28.08.90)	
Международный поисковый орган	Подпись уполномоченного лица	
ISA/SU	 Н.Щепелев	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.